

過酢酸製剤運用時のポイント

小津産業(株) 大越 俊行

はじめに

厚生労働省によって2013年4月から検討が進められていた過酢酸製剤の食品添加物の認可は、2016年7月4日にパブリックコメントが開始され、8月2日に終了した。過酢酸製剤は海外において長年使用されており、海外ユーザーは様々なノウハウを駆使して自社の品質、コストおよび作業環境の改善を行っている。認可後は、国内ユーザーも過酢酸製剤の積極的な検討を開始すると考えるが、その際の確認すべきポイントを以下に記載する。

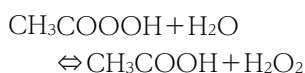
1. 過酢酸製剤のまとめ

(1) 過酢酸製剤を構成する物質

過酢酸製剤は、過酢酸、過酸化水素、酢酸、オクタン酸、1-ヒドロキシエチリデン-1,1ジホスホン酸(以下、HEDPと省略)を含有する混合物である。場合により、反応物である過オクタン酸を含む。

*オクタン酸、過オクタン酸は任意

過酢酸は、次式の平衡反応により生成される。



(2) 過酢酸製剤の除菌メカニズム

過酢酸は、酸素ラジカルを放出して酢酸に変化する。この酸素ラジカルは酸化力が強く、これが殺菌効果を示し、各種菌に対して効果を有する。

(3) 過酢酸製剤のメリット

- イ：残留性がない
- ロ：有機物による失活が少ない
- ハ：除菌効果が早い
- ニ：副生成物(トリハロメタン等)がない

(4) 過酢酸製剤の運用ガイドライン

- ・食肉(内臓含む)：過酢酸濃度 1,800ppm以下
- ・食鳥肉(内臓含む)：過酢酸濃度 2,000ppm以下
- ・野菜、果物：過酢酸濃度 80ppm以下

*上記以外の食品表面除菌には使用できません

2. 残留性がないという事のメリット

過酢酸製剤の主成分である過酢酸は、食品表面では速やかに酢酸に分解される。酢酸は水と同じ揮発曲線で蒸散していく為、最終的には残留しない。除菌工程後に残留の懸念がないと判断した場合には、除菌剤を洗い流す“リンス”作業が必要なくなり、作業時間の短縮、使用水量の削減が実現できると考えられる。

もう一点のメリットとしては、高濃度での運用ができるという点である。

塩素系除菌剤を使用しているユーザーに使用上限を確認したところ、食品表面に使用する塩素濃度は50-200ppmの範囲で使用しているとのことであった。その理由は塩素臭である。効果を上げる目的で、濃度を上げすぎると処理対象物に塩素臭が残留してクレームの原因になってしまう、その為、現在は除菌効果と臭いのバランスを考えた濃度設定が行われている。

過酢酸製剤は高濃度で使用しても、対象表面に過酢酸が残留する事はなく、乾燥、又は脱水を適切に行う事で対象への酢酸臭の残留も起きない。つまり、より高い除菌効果を求められる現場で、臭い残りを気にしないで使用ができる除菌剤となる。

3. 有機物に強いという事のメリット

食品除菌を行う場合の有機物とは何を指すのか? という話をする、食品表面に付着している汚れである。と答えられる場合が多い。もちろん表面に付着した汚れ、食品残渣等は除菌剤濃度を落とす一因ではあるが、除菌対象の食品自体も有機物であり、除菌剤の有効濃度が落ちる原因となる。言い換えると、有機物との接触による失活が激しい除菌剤は、汚れが少ない状況でも食品を除菌する際には速やかに失活して有効濃度が下がってしまう。これらの理由により、現在の食品除菌工程は、大量の水を使用して常に除菌剤を注入しながら効果が保てる状況を作り出すような工程が多い。その場合、除菌効果は維持できるが、薬剤量と水使用量は抑える事が出来ない。過酢酸製剤が有機物(汚れ+対象食品自体)との接触した際、濃度が落ちにくい事がどれほどメリットになるかは既に理解していただいたと考えられるが、再度整理すると下記の様になる。

- イ：使用する薬剤の量が大幅に減る
- ロ：使用する水の量が大幅に減る
- ハ：有効濃度が落ちることによるリスクを回避できる

また、有機物が多い状況でも濃度が落ちにくいという事は、二次汚染のリスクが大幅に減ると考える事もできる。希釈液の過酢酸濃度が保たれている場合は除菌効果も継続している為、希釈液内に菌が残存する事が無い、つまり除菌剤濃度が急激に落ち、希釈液内に菌が残存し、処理対象に菌を付着させるという二次汚染のリスクが低減できることが分かる。

4. 除菌時間が短縮された場合のメリット

食品除菌工程のマニュアル、ガイドラインに記載されている除菌時間、濃度は塩素系の除菌剤を主体に考えられている事が多い。前掲したように、除菌効果と臭い残りのバランスを取った処理工程である。海外における過酢酸製剤の処理時間が1-3分である事を考えると、塩素系除菌剤に比べ処理時間短縮が実現できる。海外で新規除菌剤運用に向けた検証を行う場合は、コスト面の影響を考え、現行の処理時間をどこまで短縮できるかも大きなポイントとなる。

注意しなくてはいけない点としては、有機物存在下でも除菌効果(酸化作用)の強い過酢酸は除菌効果を上げ易くなるが、同時に対象への酸化作用も強く出てしまう可能性が高いということが挙げられる。対象に対して強い酸化作用を与えてしまうと対象に過度のダメージを与えてしまい、結果として、賞味期限の短縮につながる可能性がある。このような事態を避ける為には、現行

の処理工程にとらわれずに適切な濃度と処理時間を見つける必要が有る。

- 高濃度×長時間 =除菌効果特大、対象へのダメージ懸念
- 高濃度×短時間 =除菌効果大
- 低濃度×長時間 =除菌効果大
- 低濃度×短時間 =除菌効果中

5. 日本国内の現状

日本における過酢酸製剤の認可はまだおいていない状況ではあるが、運用に向けて国内でテストを行うことは認められている。現時点では過酢酸処理された物は販売できない為、大規模なテストは行う事が出来ないが、過酢酸製剤に可能性を感じ多くの食品会社が先行的にテストを始めている。その中でも認可後の過酢酸処理が可能になる、食肉、食鳥肉、野菜、果物のユーザーの反応は早く、ラボテストを終えて最終のフィールドテストに入っている会社もある。業態ごとに過酢酸製剤に求める価値は異なるが、基本的には、コスト改善、品質改善、作業環境改善、賞味期限延長を優先順位の上位におき検証を行っている。

おわりに

過酢酸製剤の運用方法は難しい物ではなく、現行の塩素系除菌剤と同様に使用する事が可能である。しかしながら、現時点では日本国内での使用事例は少ない。運用形態は同じでも既存の除菌剤と異なる特徴を持った除菌剤である事を理解した上で運用方法を確立すれば、より効果的な除菌、より効率的な生産が可能になると考える。今後、過酢酸製剤の運用方法に関して情報が増えて来ると想像できるが、全てのユーザーが同じ使い方でも効果的に使用できるとは限らない。一番重要な事は、自社のラインを熟知している人間が、自社の運用方法を確立する事であり、それが大きな資産となり、より競争力のある商品を生み出す事につながると考えられる。今まで塩素系除菌剤が中心であった食品製造現場で新たな除菌剤の使用が可能になる。使用に関する判断は様々あると思われるが、新規除菌剤の評価を行っておくことは間違いなく有益である。